

ПАВ. Л., 1978. 3. *Martin J.B., Lutton E.S.* Preparation and phase behavior of positionally isomeric propylene glycol monoesters / JAOCS, 1965, 42, №6. P.529-533. 4. *Jei-Fu Shaw, Shian Lo.* Production of propylene Glycol fatty acid monoesters by lipase-catalysed reactions in organic solvents / JAOCS, 1994, 71, №7. P.715-719. 5. *Kuan-Ju Liu, Jei-Fu Shaw.* Synthesis of propylene Glycol Monoesters of Docosahexaenoic acid and Eicosapentaenoic acid by lipase-catalized esterification in organic solvents / JAOCS, 1995, 72, №11. P.1271-1274. 6. *Kuan-Ju Liu, Shui-Tein Chen, and Jei-Fu Shaw.* Lipase-Catalyzed Transesterification of Propylene Glycol with Triglyceride in Organic Solvents. J. Agric. Food Chem., 1998, 46, №9. P.3835 -3838. 7. *Charlemagne D., Legoy M.D.* Enzymatic synthesis of polyglycerol-fatty acid esters in a solvent-free system JAOCS, 1995, 72, №1. P.61-64. 8. Fatty acids. Their chemistry, properties, production and uses / Edited by K. Markley. Part 2. New York – London. Interscience publishers, 1961. 1485 pp.

Поступила в редколегію 20.10.2008

УДК 637.3.03:54-32:637.12'639

РИЖКОВА Т.М., канд. техн. наук, доцент, **ТРУСКОВА Т.Ю.** – зав. лабораторією, к.б.н., старший науковий співробітник, **КУЗНЄЦОВА Л.М.**, молодший науковий співробітник та Григорова Л.І. завідувачка лабораторією інструментальних досліджень УкрНДІОЖ УААН

ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ СИЧУЖНИХ СИРІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ ІЗ КОЗИНОГО МОЛОКА ЗА ДОПОМОГОЮ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ

В статті наводяться дані про позитивний вплив оптимальних доз двох видів органічних кислот: аскорбінової та лимонної, що спрямований на підвищення біологічної цінності розсілних сирів, виготовлених з козиного молока, зокрема, на збільшення в них есенціальних жирних кислот.

У теперішній час, у зв'язку з дефіцитом коров'ячого молока, спеціалісти молокопереробних підприємств звернули увагу на козине молоко. У зв'язку з цим розроблювались технології переробки нового (для молочної промисловості) вида сировини – козиного молока, на широкий асортимент ферментованих молочних продуктів, в тому числі на сичужні сири, що має важливе практичне значення.

Відомо, що фізико хімічні показники і технологічні властивості козиного молока відрізнялись від коров'ячого, наприклад, кислотністю, що титрується - 15°Т (при 17 °Т в коров'ячому). Слабка коагуляція молока, обумовлювала підвищений відхід часток згустку в сироватку, що було причиною низького виходу сыру [1]. Тому при виробництві козиних сирів використовувались підвищені дози хлористого кальцію і закваски, а також для збільшення кислотности молочної сировини, що титрується, використовувалась ортофосфорна кислота [2-3]. Нехватка в раціоні харчування населення вітамінів і мікроелементів класифікувалася під терміном “Прихований голод”, який був не менш небезпечним ніж наявний. Причому, особливо гостро він відбивався на здоров'ї дітей, вагітних жінок та людей похилого віку. Він проявлявся дефіцитом вітаміну «С» і сприяв появі цинги, а вітаміну «А» - «курячою сліпотою» [4]. Ефективними антиоксидантами були токофероли, а в ще більшому ступені - аскорбінова кислота, додавання якої в молоко з наступною його гомогенізацією, сприяло зменшенню в ньому кількості, до 25%, нітратів [5]. Таким чином існують відомості про позитивний вплив аскорбінової кислоти на показники безпеки питного

молока. Проте відомостей про її вплив на зміни біологічної цінності сиру в наукових джерелах, не зустрічалось.

Мета досліджень. Визначити вплив оптимальних доз, двох видів органічних кислот, при переробці козиного молока на розсільні сири, на біологічну цінність готового продукту.

Методи досліджень. Смаку і запаху – органолептично, температури, масової частки жиру, білку, густини, кислотності, що титрується, вологи і сухої речовини в сирі, поваренної солі в продукті відповідно за ГОСТ 26754; ГОСТ 5867; ГОСТ 23327, 25179; ГОСТ 3625; ГОСТ 3624; ГОСТ 3626; ГОСТ 13830. Жирно-кислотний склад - методом газової хроматографії метилових ефірів жирних кислот згідно з ДСТУ ISO 5508:2001 на хроматографі ХРОМ 5.

Були виготовлені партії сирів із козиного незбираного молока. Прототипом технології виробництва контрольної партії продукту був розсільний сичужний «Козацький» свіжий сир, з використанням 1,0% виробничої закваски для мілких сичужних та розсільних сирів, яка використовувалася при виробництві усіх партій продукту. Дослідні партії сиру (Д-1) та (Д-2) виготовлялись для стимуляції розвитку вищевказаної заквашувальної мікрофлори з додаванням оптимальних доз аскорбінової та лимонної органічних кислот, про кількісний показник яких, повідомлялось раніше. Вони добавлялись до козиного пастеризованого і охолодженого до температури заквашування молока у вигляді 2,5% водного розчину.

Досліди супроводжувались проведенням фізико-хімічних та біохімічних досліджень.

Масова частка жиру та білка в козиному молоці становила відповідно 3,8 та 2,76%. Густина та кислотність, що титрується - відповідно 27,8 °А та 16 °Т. Смак і запах був властивим свіжому козиному молоку зі специфічним присмаком жиропоту кіз.

Вивчення динаміки зміни активної кислотності (рН) молока після внесення аскорбінової та лимонної кислот показали, що активна кислотність вихідного козиного молока складала 6,45 рН. од. При внесенні 0,01 та 0,1% аскорбінової кислоти даний показник змінювався до відповідно до 6,20 та 5,95 рН од. А під дією таких самих доз лимонної кислоти відповідно до 6,10 та 5,65 рН од. Тобто зі збільшенням доз двох видів кислот, активна кислотність молока зменшувалась прямо пропорційно їх кількості. Проте, більш ефективно зменшувалась активна кислотність молока (на 0,3 рН од.) під дією аскорбінової ніж лимонної кислоти. Аналізувалися фізико-хімічні показники сирів, виготовлених з козиного молока з додаванням двох видів кислот та без них (таблиця 2). Із даних таблиці 2 видно, що кожний вид із використаних нами в досліді видів органічних кислот, позитивно впливав на фізико-хімічні показники готового продукту, в тому числі на зменшення втрат жиру з сироваткою на 0,1%, а також на збільшення масової частки жиру в дослідних партіях сиру в порівнянні з контрольною відповідно на 1,1 та 1,3%.

Сир, виготовлений з використання аскорбінової кислоти мав найбільшу кислотність, що титрується, в порівнянні з контрольною партією сиру та дослідною, виготовленою з додаванням лимонної кислоти, відповідно на 6 та 2 °Т.

Як показала органолептична оцінка якості сирів, прояв присмаку жиропоту кіз в дослідній партії сиру як з аскорбіновою, так із лимонною кислотами, в порівнянні з контролем був найменшим. Це сприятиме наближенню товарознавчих показників сиру до характеристик продукту, виготовленому із коров'ячого молока та збільшенню на нього попиту споживачів.

Таблиця 2-Фізико—хімічні показники козиних сирів, виготовлених з використанням та без них

Показники	Назва партії сиру з використання органічних кислот чи без них		
	без кислот (контрольна)	аскорбінової кислоти - дослідна (Д-1)	лимонної партія - дослідна (Д - 2)
Масова частка жиру відносно сухих речовин сиру, %	58,1	59,2	59,4
Білка, %	24,6	23,2	24,6
Вологи, %	55,8	55,4	55,6
Сухих речовин	44,2	44,6	44,4
Повареної солі в 5 ти добовому сирі, %	4,0	4,0	4,0
Кислотність, що титрується, о Т	108,0	114,0	112,0
В підсирній сироватці			
Жиру, %	0,6	0,5	0,5
Кислотність, що титрується о Т	15	17	16
Густина, о А	24,6	24,2	24,0

Проводився аналіз жирнокислотного складу козиного молока і сирів з використанням двох видів кислот та без них (таблиця 3).

Таблиця 3 - Жирнокислотний склад козиного молока та сирів із нього, %

Жирна кислота	Назва об'єкту досліджень			
	Козине молоко	сир з козиного молока		
		контрольна	Дослідні з додаванням оптимальної дози кислот	
		без додавання кислот)	Д – 1 аскорбінової	Д – 2 лимонної
C ₆	0,3	-	-	-
C ₈	0,8	0,4	-	0,6
C ₁₀	6,1	2,8	0,8	1,6
C ₁₂	3,7	2,8	1,0	2,1
C ₁₄	11,2	10,6	7,3	13,8
C ₁₅	2,0	3,1	2,1	2,9
C ₁₆	37,6	36,5	32,9	30,8
C ₁₈	12,9	13,8	17,2	14,4
C _{18:1}	20,8	23,6	28,8	26,8
C _{18:2}	2,6	4,2	7,7	4,5
C _{18:3}	2,0	2,2	1,2	2,8
Із них не межових	25,4	30,0	37,7	34,1
Есенціальних	4,6	6,4	8,9	7,3

Із даних таблиці 3 видно, що з молока в контрольну партію сиру перейшло 30,0% не межових жирних кислот, в тому числі з них 4,6% не замінних (есенціальних).

Використання аскорбінової органічної кислоти при виготовленні дослідної партії (Д – 1) сиру, сприяло збільшенню в ньому не межових і есенціальних кислот відповідно на 4,6 та 1,8%, а лимонної – їх збільшенню в дослідному (Д-2) сирі, відповідно на 8,7 та 2,7% порівнянні з показниками контрольної партії сиру.

Висновки 1. Запропонований нами спосіб використання при виробництві сичужних сирів двох видів органічних кислот, дозволить не тільки збільшити щільність згустків, але й підвищити показники біологічної цінності козиних сирів. 2. На підвищення біологічної цінності сиру вплив лимонної кислоти виявився більшим ніж аскорбінової.

Список літератури: 1. Мастерских Д.Г. Козье молоко в производстве молочной продукции /Д.Г. Мастерских //Переработка молока. – 2007. - № 11. – С. 53. 2. Суюнчев О.А. Новые технологии продуктов из козьего молока /О.А. Суюнчев, В.А. Самойлов, В.В. Шестаков //Сыроделие и маслоделие. – 2006. - № 1. - С. 44-45. 3. Оноприйко А.В. Твердый сыр из козьего молока /А.В. Оноприйко, Оноприйко В.А. //Сыроделие. - 1999. - № 1. - С. 30 – 31. 4. Коровина Н.А. Скрытый голод уносит почти половину нашего здоровья / Н.А. Коровина //Молочная промышленность. – 2001. – С. 33-34. 5. Шидловская В.П. Влияние витамина “С” на изменение содержания в молоке нитратов и нитритов /В.П. Шидловская, Н.И. Смотракова //Молочная промышленность. – 1996. - № 8. – С. 14 - 15.

Поступила в редколлегию 20.10.2008

УДК 665:664.3:577.152.311

НЕКРАСОВ П.О., канд. техн. наук, доцент, РЕШЕТНЯК Н.В.

БАКТЕРИЦИДНІ ВЛАСТИВОСТІ ДІАЦИЛГЛІЦЕРИНІВ ω-3 НЕНАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ

В роботі отримано лляну олію, що збагачено діацилгліцеридами, шляхом ферментативної етерифікації та гліцеролізу відповідно за допомогою іммобілізованих препаратів ліпаз Ліпозим RM IM та Новозим 435 («Novozymes», Данія). Досліджено бактерицидну дію одержаного продукту.

In present work DAG flaxseed oil was obtained by means of enzymatic esterification and glycerolysis with immobilized lipases preparations Lipozyme RM IM and Novozym 435 (Novozymes, Denmark). Bactericidal properties of product obtained were investigated

Рівень цивілізації суспільства оцінюється за станом здоров'я нації. Їжа вносить істотний вклад у цей стан, що у кілька разів перевищує вплив лікарських препаратів.

В передових країнах світу сформульована державна політика в галузі харчування, сучасні уявлення щодо ролі харчових продуктів склалися у нову стратегію здоров'я.

З огляду на значний ріст захворюваності серед населення України та домінування харчового фактору в патогенезі захворювань, однією із найбільш актуальних соціальних задач нашого часу є розроблення нових вітчизняних технологій харчових продуктів функціонального призначення, направлених на захист та збереження здоров'я людей.

За даними The Micronutrient Initiative (США) збагачення їжі біологічно активними та функціональними речовинами дозволяє: запобігти чотири з десяти дитячих смертей, знизити материнську смертність більш, ніж на третину, підвищити працездатність на 40%, збільшити IQ населення на 10–15 пунктів, збільшити валовий продукт країни на